

8
S.I
12-02-03

Docket No.: G5030.0013/P013
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Takashi Kakiuchi, et al.

Application No.: 09/479,886

Confirmation No.: 3652

Filed: January 10, 2000

Art Unit: 2623

For: AN IMAGE RECOGNITION-
PROCESSING DEVICE AND METHOD
USING PATTERN ELEMENTS RESIDING
ON A RECORDING MEDIUM

Examiner: Jon C. Chang

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

RECEIVED

NOV 26 2003

Technology Center 2600

Dear Sir:

Applicants hereby claim priority under 35 U.S.C. 119 based on the following
prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	P11-002437	January 8, 1999

Application No.: 09/479,886

Docket No.: G5030.0013/P013

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: November 25, 2003

Respectfully submitted,

By 

Thomas J. D'Amico

Registration No.: 28,371

Christopher S. Chow

Registration No.: 46,493

DICKSTEIN SHAPIRO MORIN &
OSHINSKY LLP

2101 L Street NW

Washington, DC 20037-1526

(202) 785-9700

Attorneys for Applicants

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 1月 8日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第002437号

出 願 人

Applicant (s):

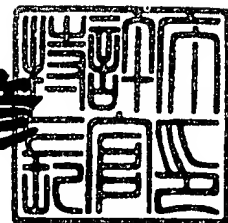
オムロン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 3月31日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3021476

【書類名】 特許願

【整理番号】 57671

【提出日】 平成11年 1月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/40

【発明者】

 【住所又は居所】 京都府京都市右京区花園土堂町 1 0 番地 オムロン株式
 会社内

 【氏名】 垣内 崇

【発明者】

 【住所又は居所】 京都府京都市右京区花園土堂町 1 0 番地 オムロン株式
 会社内

 【氏名】 平石 順嗣

【発明者】

 【住所又は居所】 京都府京都市右京区花園土堂町 1 0 番地 オムロン株式
 会社内

 【氏名】 谷口 桂太郎

【発明者】

 【住所又は居所】 京都府京都市右京区花園土堂町 1 0 番地 オムロン株式
 会社内

 【氏名】 加賀谷 知治

【特許出願人】

 【識別番号】 000002945

 【氏名又は名称】 オムロン株式会社

 【代表者】 立石 義雄

【代理人】

 【識別番号】 100092598

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松井 伸一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019068

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800459

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像認識装置及び記録媒体並びに画像処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 認識パターンを複数の領域に分割して得られる部分基準パターンに基づいて画像認識を行う手段と、

前記画像認識を行って検出された個々の部分基準パターンに対応するパターンの配置状態が正規のものか否かを認識する手段とを備えたことを特徴とする画像認識装置。

【請求項 2】 検出対象の認識パターンを細分化した領域ごとの辞書データを記憶する辞書部と、

入力された画像データと前記辞書部に記憶された辞書データを比較・マッチングする領域マッチング部と、

前記細分化された領域の配置情報を記憶する配置情報記憶部と、

前記記憶された配置情報と、前記領域マッチング部の出力とに基づいて前記画像データ中に前記認識パターンが存在するか否かを判断するパターン検出部とを備えたことを特徴とする画像認識装置。

【請求項 3】 画像データに対して所定の画像処理を行う画像処理装置において、

請求項 1 または 2 に記載の画像認識装置を備え、その画像認識装置が前記処理中の画像データに前記認識対象パターンの存在を認識した際に、正常な画像処理を行わないようにしたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 4】 与えられた画像データに対し、認識パターンを細分化した領域ごとの辞書データとのマッチングを行う処理、

前記マッチングを行う処理により検出された各領域の配置が検出対象の前記認識パターンのものか否かを判断する処理をコンピュータに実行させる命令を含む画像認識プログラムを格納したコンピュータが読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】

本発明は、紙幣、有価証券等の偽造を防止するために適した画像認識装置及び記録媒体並びに画像処理装置に関するもので、特に変倍対応機能の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年のフルカラー複写機等の複写装置の開発により、複写画像の画質は原画像と肉眼では見分けがつかないレベルにまで達し、係る忠実な複写が手軽に得られるようになった。しかし、それにともない紙幣、有価証券等の本来複写が社会的に禁止されているものの偽造に悪用される危険性が増大すると考える必要があり、係る危険性を未然に防止するための偽造防止装置が種々開発されている。

【0003】

そして、これら各種の装置は、予め紙幣等の複写禁止物に関する画像を登録しておき、入力画像中にかかる画像が含まれているか否かを認識判定するようになっている。この認識判定（パターンマッチング）する際の手法としては、基準となる認識パターン（テンプレート）と、認識対象の画像（対象物）との間でのテンプレート間距離や相互相関を用いて評価するようになっている。

【0004】

そして、画像中に認識パターンがあることを認識した場合には、コピー紙全面を黒く塗り潰して出力したり、或いは、複写処理自体を停止するなど種々の複写禁止手段をとるようになっている。

【0005】

ところで、上記した評価は、大きさの同一性も重要な要素の1つとなる。すなわち、仮に形状は同じ（相似形）であっても、寸法が異なっている場合には、認識パターンではないと認識されてしまう。その結果、複写機の機能の1つとして備えられた変倍機能により原稿を縮小或いは拡大して複写処理をすると、複写機本体側から画像認識装置に与えられる画像データの大きさが、予め登録していた認識パターン（画像データ）と異なり、紙幣ではないと認識されるおそれがある。

【 0 0 0 6 】

すなわち、デジタルカラー複写機は、通常 1 ライン分（主走査方向）の CCD を備えたイメージセンサを所望の速度で副走査方向に移動させることにより原稿台に載置された画像を読み取るが、縮小或いは拡大する場合には、そのイメージセンサの移動速度を適宜増減速することにより対応している。よって、イメージセンサで読み取られた画像データは、その時点で与えられた変倍率により副走査方向の情報量が異なるためである。

【 0 0 0 7 】

一方、人間の視覚は物の形状を複雑な過程で認識していると考えられるが、絶対的な大きさの評価は不得手であり、わずかな大きさの差を認識（区別）することが困難である。従って、画像認識では同一と判断されずに複写処理された物が、目視では同一と判断してしまうおそれがある。

【 0 0 0 8 】

特に、その変倍率（拡大・縮小率）が数%～10数%程度では、本物の紙幣と直接対比して比較すればその大きさが異なるためすぐにわかるが、偽造コピーされた（大きさの異なる）もののみを単体で見た場合にはわかりにくく、ましてや不断見慣れていない外国の紙幣などではなおさらとなる。

【 0 0 0 9 】

係る問題を解決するため、例えば特開平 6 - 2 3 7 3 7 9 号公報に開示された画像処理装置が開発されている。この発明は、前処理として複写機本体側から与えられる変倍率に基づいて、入力された画像データに対して所定部位を単純間引き（変倍率により間引きパターンは変わる）し、間引き後の画像データの解像度が、変倍率に関係なく一定になるようにする。これにより、その後の各処理部では、変倍率に関係なく同一の処理が行え、その認識率は変倍率によって変わらないようにしたものである。

【 0 0 1 0 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した従来の装置では、複写機のように変倍率の情報を受けられるものに対しては有効であるが、正確な変倍率情報を受けられない装置に適

用することはできなかった。すなわち、スキャナー、パソコン、プリンタを連携した画像処理システムの場合、個々の装置がそれぞれ独自に画像入力・画像処理・画像形成といった各処理を行うため、複写機のように信頼できる変倍率を取得することが困難である。従って、係る画像処理システムには、特開平 6 - 2 3 7 3 7 9 号に開示された変倍率を利用した認識処理を適用することはできない。

【 0 0 1 1 】

そして、近年の電子技術の発展にともない、上記各装置における解像度が向上し、フルカラー印刷が可能となったので、認識パターンを含む画像の読み取り、各種処理並びに画像形成を確実に停止する必要がある。

【 0 0 1 2 】

本発明は、上記した背景に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、たとえ変倍されて処理中の画像データの大きさが異なっても、正確に認識処理を行い、所定の画像を判定可能とする画像認識装置及び記録媒体並びに画像処理装置を提供することにある。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

上記した目的を達成するために、本発明に係る画像認識装置では、認識パターンを複数の領域に分割して得られる部分基準パターンに基づいて画像認識を行う手段と、前記画像認識を行って検出された個々の部分基準パターンに対応するパターンの配置状態が正規のものか否かを認識する手段とを備えて構成した（請求項 1）。

【 0 0 1 4 】

また、別の解決手段としては、検出対象の認識パターンを細分化した領域ごとの辞書データを記憶する辞書部（実施の形態では、「辞書生成部 1」に対応）と、入力された画像データと前記辞書部に記憶された辞書データを比較・マッチングする領域マッチング部と、前記細分化された領域の配置情報を記憶する配置情報記憶部（実施の形態では、「配置情報生成部 4」に対応）と、前記記憶された配置情報と、前記領域マッチング部の出力とに基づいて前記画像データ中に前記認識パターンが存在するか否かを判断するパターン検出部とを備えて構成するこ

とである（請求項2）。

【0015】

一方、本発明に係る画像処理装置では、画像データに対して所定の画像処理を行う画像処理装置において、請求項1または2に記載の画像認識装置を備え、その画像認識装置が前記処理中の画像データに前記認識対象パターンの存在を認識した際に、正常な画像処理を行わないように構成した（請求項3）。そして、係る画像処理装置は、実施の形態では、パソコン12により実現されている。また、パソコン以外でも各種の画像処理を行う装置であれば、本発明で言う画像処理装置に含まれ、複写機ももちろん含まれる。また、複写機等の変倍率を入手できる画像処理装置の場合には、係る変倍率を利用して比較基準となる配置情報を決定するようにしてもよいし、複写機本体からの変倍率を利用しなくてもよい。

【0016】

さらに、本発明に係る記録媒体では、与えられた画像データに対し、認識パターンを細分化した領域ごとの辞書データとのマッチングを行う処理、前記マッチングを行う処理により検出された各領域の配置が検出対象の前記認識パターンのものか否かを判断する処理をコンピュータに実行させる命令を含む画像認識プログラムを格納した（請求項4）。

【0017】

本発明では、画像認識をする際の基準パターン（辞書データ）は、認識パターンを複数の領域に分割・細分化して得られる部分基準パターン（辞書データ）を用いる。そして、その辞書データに基づいて、入力された画像データとのマッチング等の画像認識をする。すると、細分化した小さな情報量の領域（部分基準パターン）を複数個、別々に認識を行うことで、仮に入力画像が変倍されたものであっても、その変倍による実際の細分化された領域でのずれ量が可及的に抑えられる。

【0018】

つまり、認識パターン全体を一度に認識しようとする、と変倍されるとその変倍に伴う寸法形状（画素数）のずれが大きくなり、同一でないと認識されるようなことがあっても、細分化された領域単位で認識処理することにより変倍の影響

を受けにくくなり、認識・検出できる。

【0 0 1 9】

一方、変倍の影響を受けないように認識領域を小さくすることにより、変倍の有無に関わらず検出対象の細分化領域（部分基準パターン）を確実に検出できるものの、部分基準パターン等でないパターンも誤って検出するといった点での認識率の低下をきたすが、それは、配置情報に基づく認識により係る誤認識の発生を防ぐ。よって、微小変倍による認識率の低下が抑制される。

【0 0 2 0】

【実施の形態】

以下、本発明に係る画像認識装置の好適な実施の形態を添付図面を参照にして詳述する。図1に示すように、辞書生成部1には検出対象となる認識パターンに関する辞書データが格納されている。この辞書データは、認識対象パターンをいくつかの領域に分割し、細分化した領域ごとに記憶するようにしている。

【0 0 2 1】

すなわち、例えば認識パターン5が図2に示すようになっていけるとすると、従来の認識アルゴリズムではその認識パターン5の全体を基準パターンとして辞書に登録していた。これに対し本発明では、複数（図示の例では6個）の領域にわけて細分化し、個々の領域の部分基準パターン5a～5fに付いての辞書データを記憶するようにしている。

【0 0 2 2】

そして、この辞書生成部1に格納された辞書データを用いて領域マッチング部2が入力画像に対してマッチング処理をし、マッチング結果を次段のパターン検出部3へ送る。すなわち、図2に示す辞書データの場合には、6個の部分基準パターン5a～5fを読み出し（辞書生成部1から受け取る）、それぞれに対してマッチング処理を行い、対応するパターンが画像中に存在するか否かを判断し、存在する場合には、その位置情報も合わせてパターン検出部3に送るようにする。その場合に、どの部分基準パターンがどの位置に存在していたかの情報を対にして送るようになる。

【0 0 2 3】

なお、存在位置は、本形態では、その検出したパターンの中心位置座標としている。つまり、領域マッチング部2には、係る中心位置を検出する機能も有している。なおまた、個々の部分基準パターンと、入力画像データとのマッチング処理は、従来の各種のものをを用いることができるので、その詳細な説明を省略する。

【0024】

パターン検出部3は、領域マッチング部2から受け取った領域認識結果（各部分基準パターンと一致したパターンと、その位置情報）と、配置情報生成部4から受け取った各部分基準パターン5a～5fの配置情報に基づいて、各部分基準パターンと一致した各パターンが正しい配置に並んでいたか否かを判断し、並んでいた場合には入力された画像データには認識パターンを含んでおり、対象物を認識したとして認識結果が出力されるようになる。

【0025】

配置情報生成部4に記憶された配置情報は、図3（a）に示すように、各部分基準パターン5a～5fの中心位置a～fの相対位置座標としている。そして、この図3（a）に示すものは認識パターン5と同一、つまり、変倍率100%のものに対する配置情報であるが、本形態では、このように変倍率100%のものに限らず、異なる変倍率についての配置情報も格納するようにしている。つまり、同図（b）に示すように、変倍率115%の場合の中心位置a'～f'の相対位置座標や、逆に95%のときの中心位置a''～f''の相対位置座標等の各変倍率に対応した配置情報を格納するようになっている。

【0026】

そして、配置情報生成部4では、予め想定された変倍率、或いは入力画像データから推定された変倍率に合わせた領域の配置情報を出力する。そして、想定される変倍率は、認識対象物と認識したい変倍率から想定されるもので、実際には、複数の変倍率に付いて順次出力するようになっている。また、入力画像データに基づく変倍率の推定は、例えば、特願平9-132763号に開示された技術を適用することができる。さらには、複写機などの確かな変倍率を外部から受け取ることができる場合には、係る変倍率に対応する配置情報を出力するようにな

っている。

【0027】

次に、実際の認識処理について説明しつつ、本形態のより詳細な説明をする。すなわち、認識パターン3が図2に示すような寸法・形状であった場合に、図4に示すような比較パターン6が存在したとする。この比較パターン6は、実際の認識パターン3を115%拡大したパターンである。この程度の差であると、黙視では同一物と誤認識するおそれがある。

【0028】

一方、画像認識で行う場合、図2の認識パターン5の全体を1つの基準パターンとして比較すると、図5に示すように、破線で示す認識パターンと、実際の比較パターン6では、その大きさの差からずれが大きくなり、マッチングした結果の適合度（評価値）が上がらず、認識パターン5は存在してないと認識されてしまう。

【0029】

これに対し、本形態では、図6に示すように、個々の部分基準パターン5a～5fごとに比較するようにし、個々のパターンは比較的小さい領域になっているため、変倍処理による比較パターンの拡大・縮小に伴う寸法ずれも係る個々のパターン内で済むので少なく、十分な適合度を得られる。

【0030】

つまり、図6に示した例では、領域マッチング部2は、すべての部分基準パターン5a～5fを検出し、各パターンの中心座標（図中白丸で示す）を抽出し、その部分基準パターンの種類（番号）と、座標値を関連付けて領域認識結果としてパターン検出部3へ送る。

【0031】

そして、パターン検出部3では、配置情報生成部4から受け取った各変倍率に応じた配置情報と順次比較し、検出した個々のパターンの相対位置関係がいずれかの変倍率の配置情報と一致或いはほぼ一致する物があるか否かを判断する。なお、図6に示した例では、115%の変倍の配置情報と一致するので認識対象物と同一と判断し、その旨認識結果を出力する。

【 0 0 3 2 】

また、部分基準パターンを決定するのに重要な要素として、解像度がある。すなわち、仮に領域を実寸法で小さくしたとしても、部分基準パターン 5 a ~ 5 f の解像度を上げて認識パターン 5 全体の画素数を維持してしまうと、効果が無い。すなわち、変倍は純粹に比率であり、変倍率に応じて画素数が増減する。従って、仮に認識パターン 5 の全体が、1 辺が 1 0 0 画素を持つ正方形の領域とすると、それを 1 1 5 % に変倍すると 1 辺が 1 1 5 画素となり、1 5 画素分増加する。そして、上記の認識パターン 5 を単純に 1 0 等分に分割すると、部分基準パターンは 1 辺が 1 0 画素の正方形の細分化された領域になる。よって、1 1 5 % に変倍しても部分基準パターンは 1 辺が 1 1 . 5 画素となり、1 または 2 画素の増加に留まる。よって、変倍率の影響を受けずに部分基準パターンが画像中に存在する場合には、それを精度良く認識・検出することができる。

【 0 0 3 3 】

一方、実寸法で 1 0 等分に細分化しても解像度を例えば 1 0 倍にしたとすると、部分基準パターンの領域は 1 辺が 1 0 0 画素の正方形領域となる。すると、上記した認識パターン全体と同様に 1 1 5 % に変倍すると、1 辺で 1 5 画素分増加してしまい、変倍の影響を受けて精度よく認識できなくなる。

【 0 0 3 4 】

よって、部分基準パターンの解像度は、微小変倍の影響を受けない程度とする。そして、変倍によるずれを入力画像の誤差の範囲内に抑えるとよい。ここで微小変倍とは、目視では区別・識別できない程度の変倍のことを意味し、目視でも区別できるほど大きな変倍率まで対応する必要はない。すなわち、大きく寸法が異なると、例えば偽札などの偽造したものであることが一目でわかるため、さほど問題が無いからである。

【 0 0 3 5 】

なお、このように低解像度とすると、個々の部分基準パターンに対する認識率が低下する。つまり、部分基準パターンでないパターンも部分基準パターンであると誤認識するおそれがある（このため、認識パターン全体の解像度を低下させ、係る認識パターンと直接マッチングすることはできない）。係る認識率の低下

は、複数の領域（部分基準パターン）を同時認識すること、及びそれら領域の配置情報の認識を合わせて行うことにより補うようにしている。

【 0 0 3 6 】

図 7 は、認識パターンの別の例を示している。すなわち、図 2 に示した認識パターン 5 の場合には、元々複数の図形から構成されており、個々の図形ごとに容易に分割可能なパターンであったが、本発明はこれに限ることはなく、図 7 に示すように分割困難なパターンであっても良い。

【 0 0 3 7 】

すなわち、図 7 に示す認識パターン 7 は、連続しておりパターン形状に沿って分割することは困難である。しかし、図 8 に示すように例えばメッシュ状の領域に分割して 2 5 個の部分基準パターン 7 a に分割する。ここで図中黒丸は、各部分基準パターン 7 a の中心位置である。すると、図 9 に示すように比較パターン 9 が拡大された場合には、それに対応して個々の部分基準パターン 7 a が相互に離反し、比較パターン 9 の対応する部分とのマッチングを図ることにより、変倍対応して認識することができる。なお、この場合の画像認識装置の構成は図 1 のものと同様である。

【 0 0 3 8 】

また、分割の方法は、上記のようにメッシュ状に分割するものに限らない。例えば細分化された領域を円にすると、変倍による影響が等方的であるので好ましい。但し、任意のパターン領域に対して円からなる細分化された領域を重ねることなく配置すると、隙間を生じるのでパターンに欠落を生じる。また欠落を無くするためには、隣接する細分化した領域との間で重複させる必要がある。このように欠落や重複があると、マッチングの精度が落ちたりすることがあるが、変倍機能に対する対応はでき、全体としては精度が向上するため問題はない。さらには、円と四角形の間とも言える六角形の細分化領域を蜂の巣状に組むことによる分割をとることもでき、それら以外にも各種の分割は可能である。

【 0 0 3 9 】

図 1 0 は、本発明に係る画像処理装置を備えた画像処理システムの好適な一実施の形態を示している。同図に示すように、本画像処理システムは、画像入力手

段としてのスキャナー 10 にて原稿を読み取るとともに、読み取った画像データを画像処理装置たるパソコン 12 に送る。パソコン 12 は、受け取った画像データに対して所定の処理をした後、画像形成手段たるプリンタ 14 に出力し、プリンタ 14 は受け取った画像データを用紙に印刷してプリントアウトするようになっている。

【0040】

なお、パソコン 12 における処理とは、例えば受け取った画像に対して変倍したり、改造を変更したり、色補正をするなどの各種の画像処理がある。また、直接プリンタ 14 に出力するのではなく、各種の記憶媒体に画像を記憶する処理などもある。また、画像に対する変倍処理は、パソコン 12 に限ることはなく、スキャナー 10 で読み取る際や、プリンタ 14 で出力する際にも行われることもある。さらに、画像入力手段としては、スキャナーに限ることはなく、デジタルカメラ（スチール、ビデオ）等の各種の装置を用いることができる。また、画像入力の方法としては、上記のようにスキャナー 10 等の画像入力装置を用いるものに限らず、FD、MO等の各種の記録媒体を用いたり、通信で受け取るなど各種の方法をとれるのはもちろんである。

【0041】

ここで本形態では、パソコン 12 に画像認識装置 16 を連携させる。この画像認識装置 16 は、図 1 に示したような構造からなり、パソコン 12 から画像データを受け取り、所定の画像認識を行い、処理中の画像データが検出対象物と判断したならば、その旨認識結果をパソコン 12 に返す。そして、それを受けたパソコン 12 は、正常な画像処理を停止する。つまり、画像処理自体を停止したり、或いは、解像度を落としたり、全面を所定の色（例えば黒色）で塗り潰したり、各種の文字・マーク等を重ねるなど、一目で偽物・複写物とわかるような処理をする。

【0042】

なお、図中二点鎖線で示すように係る認識結果の出力先は、パソコン 12 に限ることはなく、プリンタ 14 に対して行っても良い。また、画像データの入手元も、パソコン 12 に限ることはなく、スキャナー 10 やプリンタ 14 でもよい。

さらには、スキャナー 10 から画像を受け取った場合に、スキャナー 10 自体に対して認識結果を返すようにしても良い。

【0043】

また、パソコン 12 は、具体的には画像処理をするためのアプリケーション等となる。さらに、この画像認識装置 16 も、別途個別の装置（ボードを含む）としてパソコン 12 に装着しても良いし、画像認識する 1 つのアプリケーションとしてパソコン 12 にインストールしたものでもよい。そして、後者の場合には、実際には図 10 中パソコン 10 内に組み込まれることになる。また、画像処理システムとして考えた場合、画像認識装置 16 をスキャナー 10、プリンタ 14 の任意の装置に装着するようにしてももちろん良い。

【0044】

なお、上記した説明では、各変倍率に対応した配置情報を配置情報生成部 4 に予め格納するようにしたが、本発明はこれに限ることはなく、例えば変倍率 100% の配置情報を格納しておき、異なる変倍率に対する配置情報は、記憶した変倍率 100% の配置情報をその都度適宜拡大・縮小して配置情報を生成し出力するようにしても良い。また、係る拡大・縮小処理は、パターン検出部 3 側で行わせるようにしても良い。

【0045】

なおまた、上記した実施の形態では、プログラム・システムを予めコンピュータ内に登録し、装置として完成しているものについて説明した。しかし本発明はこのように装置として完成しているもののみに限ることはなく、例えば、上記した各処理をコンピュータに実行させるためのプログラムとし、係るプログラムは所定の記録媒体に記録して提供するようにしてもよい。

【0046】

すなわち、図 11、図 12 に示すように、記録媒体としては、フロッピーディスク (FD) 20 や CD-ROM 21 などがあり、係る記録媒体 20、21 に格納されたプログラムは、FD ドライブ 22 や CD-ROM ドライブ 23 を介してコンピュータ (パソコン) 24 に接続された (内蔵された) HD ユニット 25 にインストールされ、これにより、コンピュータ 24 は、上記した実施の形態で説

明した装置を構成することになる。

【0047】

具体的には、実施の形態における領域マッチング部2やパターン検出部3における各マッチング処理や、中心位置の検出並びに配置情報の適否の判断などを行うプログラム等が、HDユニット25にインストールされ、例えば使用の都度HDユニット25から内部メモリ26に転送され、そこにおいて各種処理部2, 3を構築し、各処理を高速に行うことができる。また、辞書生成部1や配置情報生成部4のうち、辞書データや配置情報等はHDユニット25や内部メモリ26などにより実現される。

【0048】

なお、例えば配置情報生成部4において、基準の配置情報のみ記憶し、変倍率に対応する配置情報はその都度配置情報生成部が生成するような構成にした場合には、係る生成機能は上記各処理部2, 3と同様にプログラムとしてHDユニット25にインストールされ、例えば使用の都度HDユニット25から内部メモリ26に転送されるようになる。

【0049】

【発明の効果】

以上のように、本発明に係る画像認識装置及び記録媒体並びに画像処理装置では、たとえ変形されて入力画像の大きさ・形状が元画像と異なっても、細分化された領域単位で比較した場合には、その大きさ・形状の差は吸収され、認識される。しかも、係る個々の細分化された領域の情報に加えて、配置情報も加味して最終的に認識パターンか否かを判断するため、最終的な認識率の低下も効果的に抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る画像認識装置の好適な一実施の形態を示すブロック図である。

【図2】

認識パターンの一例を示す図である。

【図3】

(a) は部分基準パターン (辞書データ) の一例を示す図である。

(b) は配置情報の一例を示す図である。

【図 4】

比較パターンの一例を示す図である。

【図 5】

従来の問題点を示す図である。

【図 6】

本実施の形態の作用を説明する図である。

【図 7】

認識パターンの別の例を示す図である。

【図 8】

図 7 に基づく部分基準パターンの一例を示す図である。

【図 9】

図 8 に示す部分基準パターンを用いた認識処理の一例を説明する図である。

【図 1 0】

本発明に係る画像処理装置を含む画像処理システムの好適な一実施の形態を示す図である。

【図 1 1】

本発明に係る記録媒体を実施するシステム構成を示す図である。

【図 1 2】

本発明に係る記録媒体を実施するシステム構成を示す図である。

【符号の説明】

- 1 領域マッチング部
- 2 辞書生成部
- 3 パターン検出部
- 4 配置情報生成部
- 5, 7 認識パターン
- 5 a ~ 5 f, 7 a 部分基準パターン (細分化された領域)
- 1 0 スキャナー

特平 1 1 - 0 0 2 4 3 7

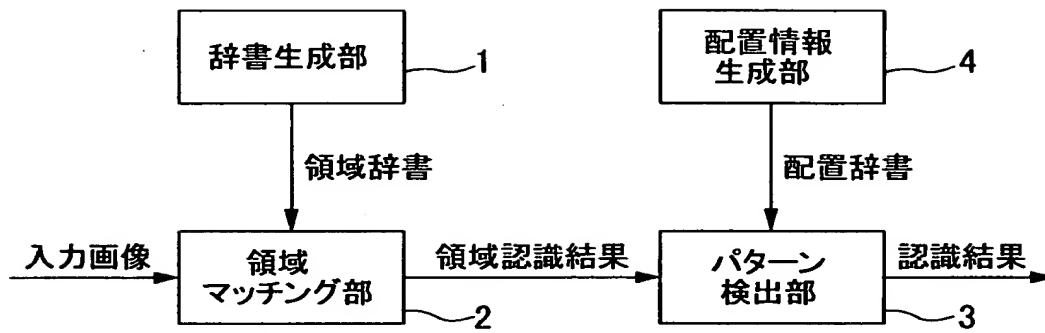
1 2 パソコン

1 4 プリンタ

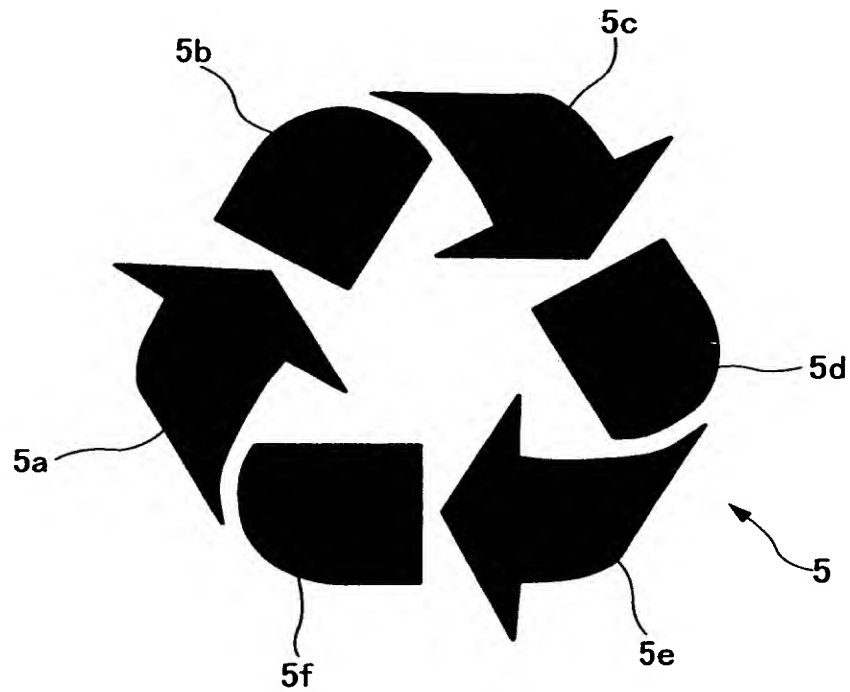
1 6 画像認識装置

【書類名】 図面

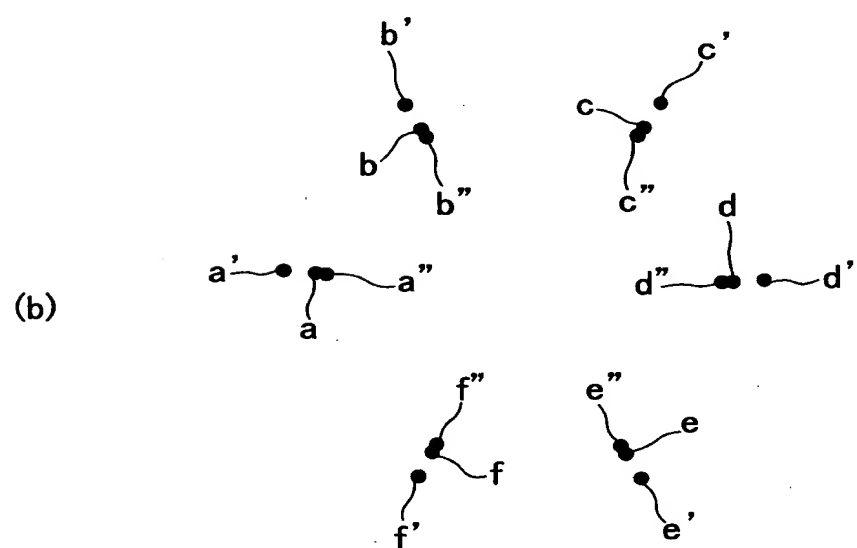
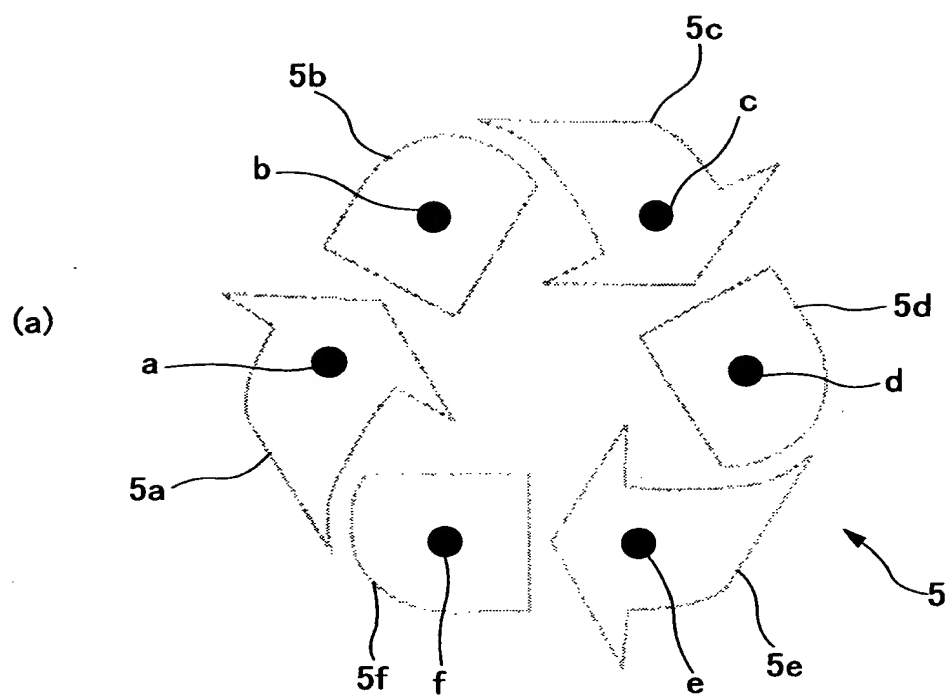
【図 1】



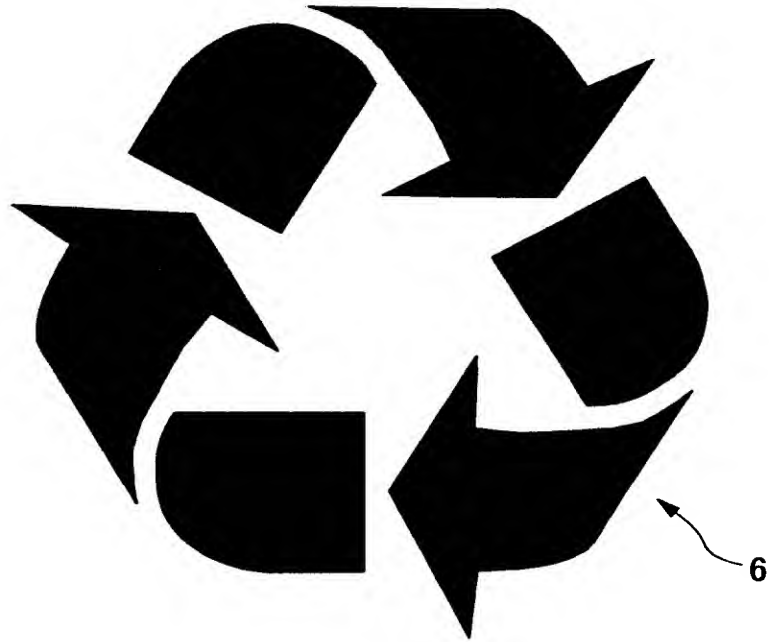
【図 2】



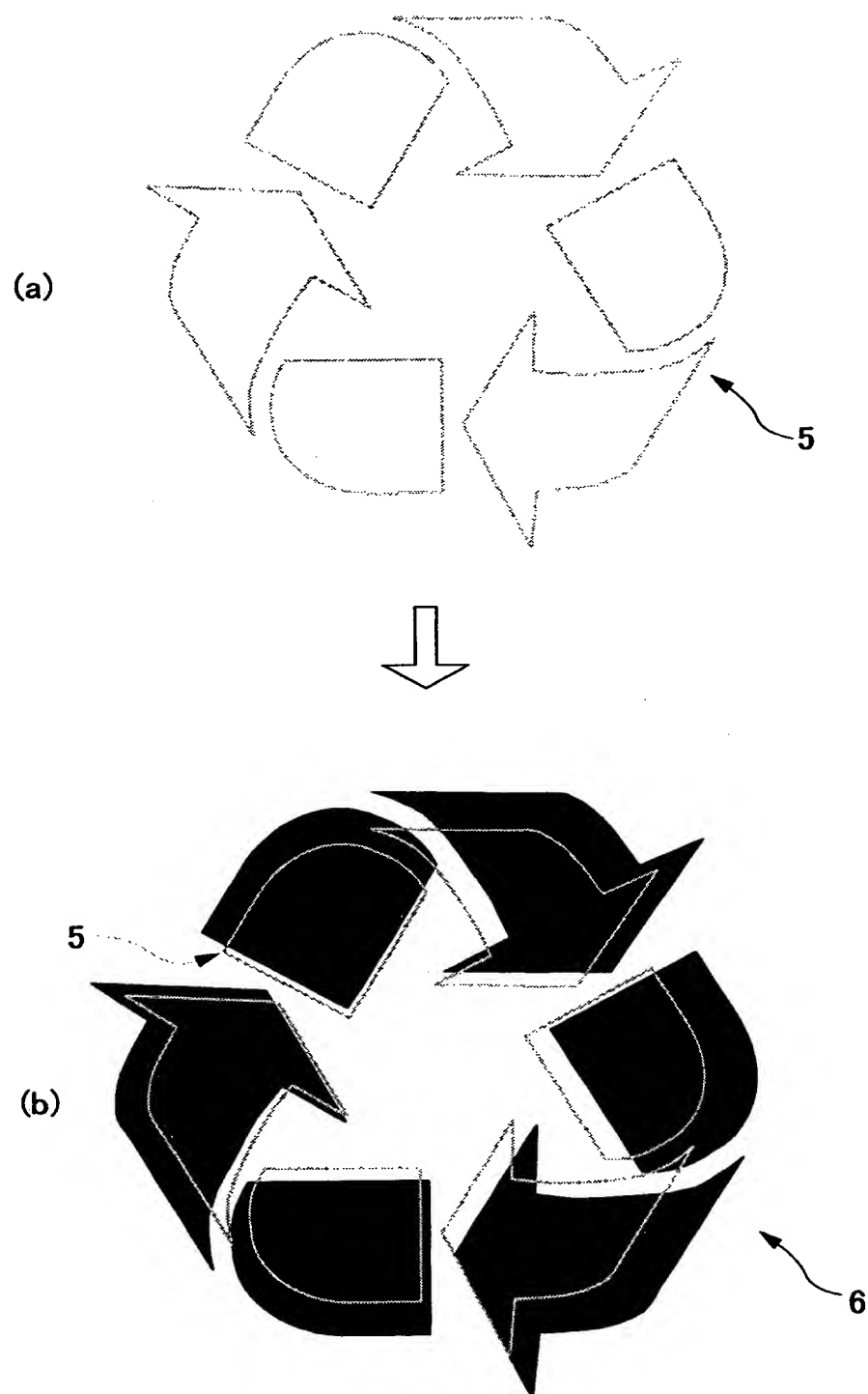
【图 3】



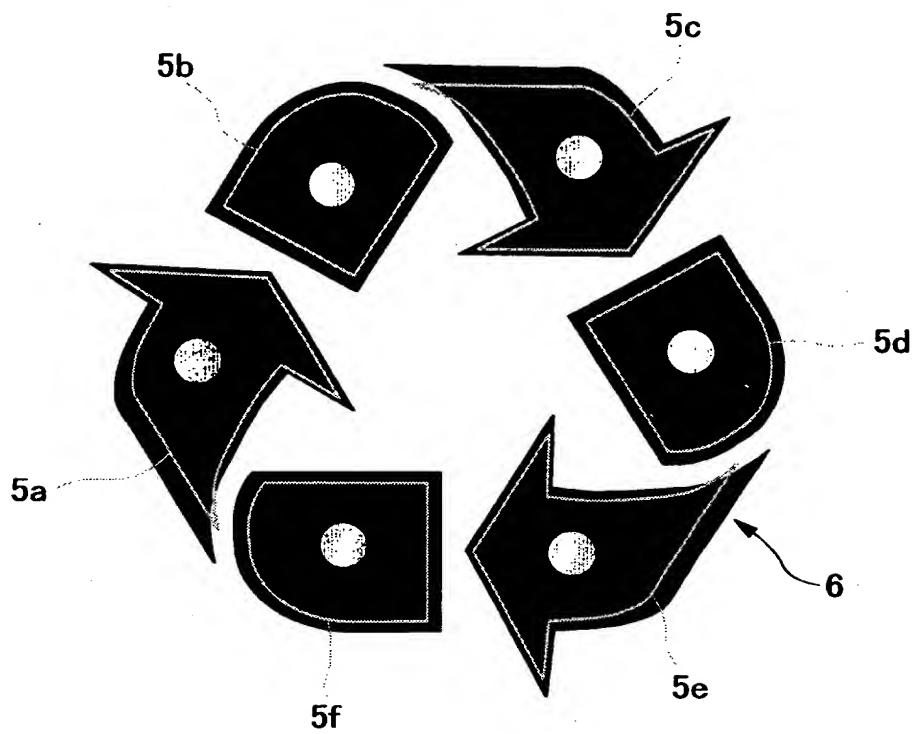
【図 4】



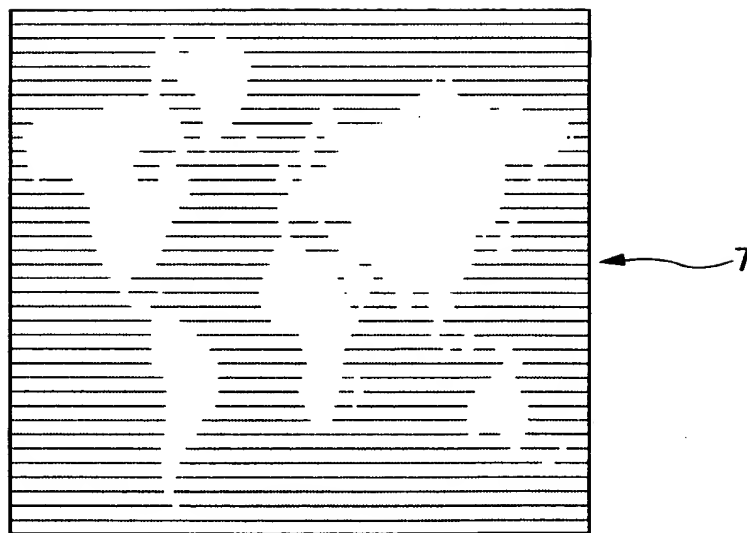
【图 5】



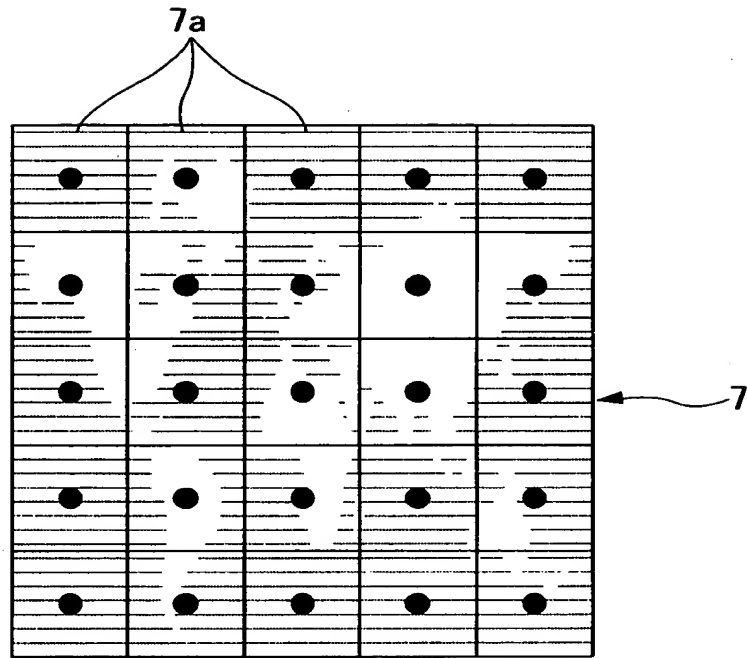
【図 6】



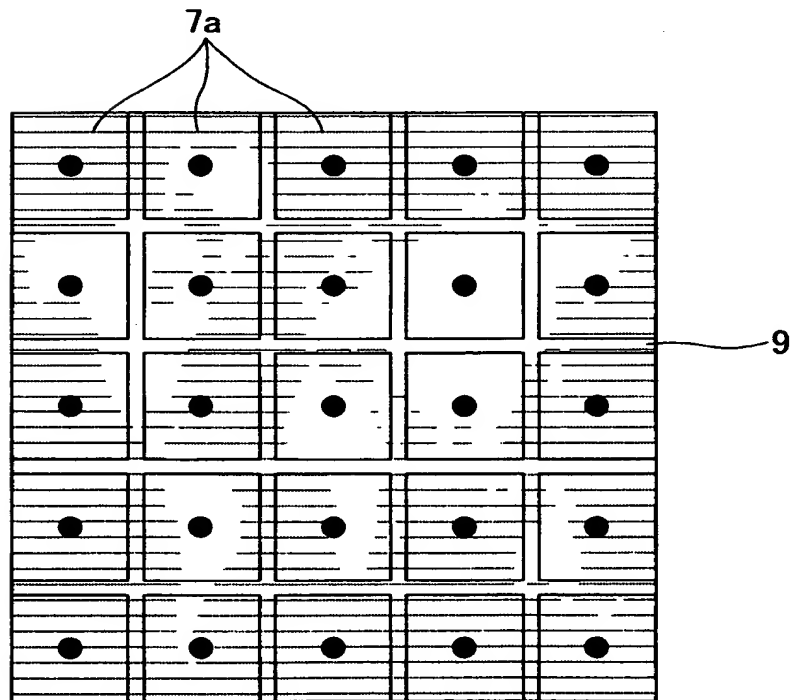
【図 7】



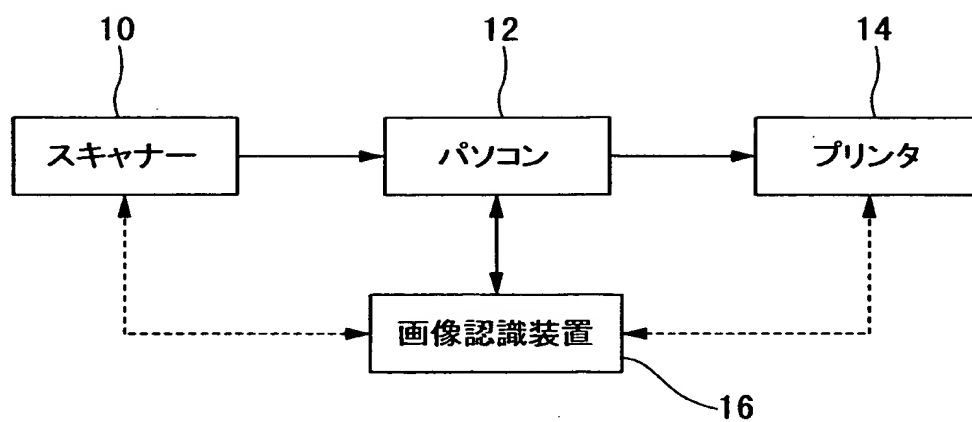
【図 8】



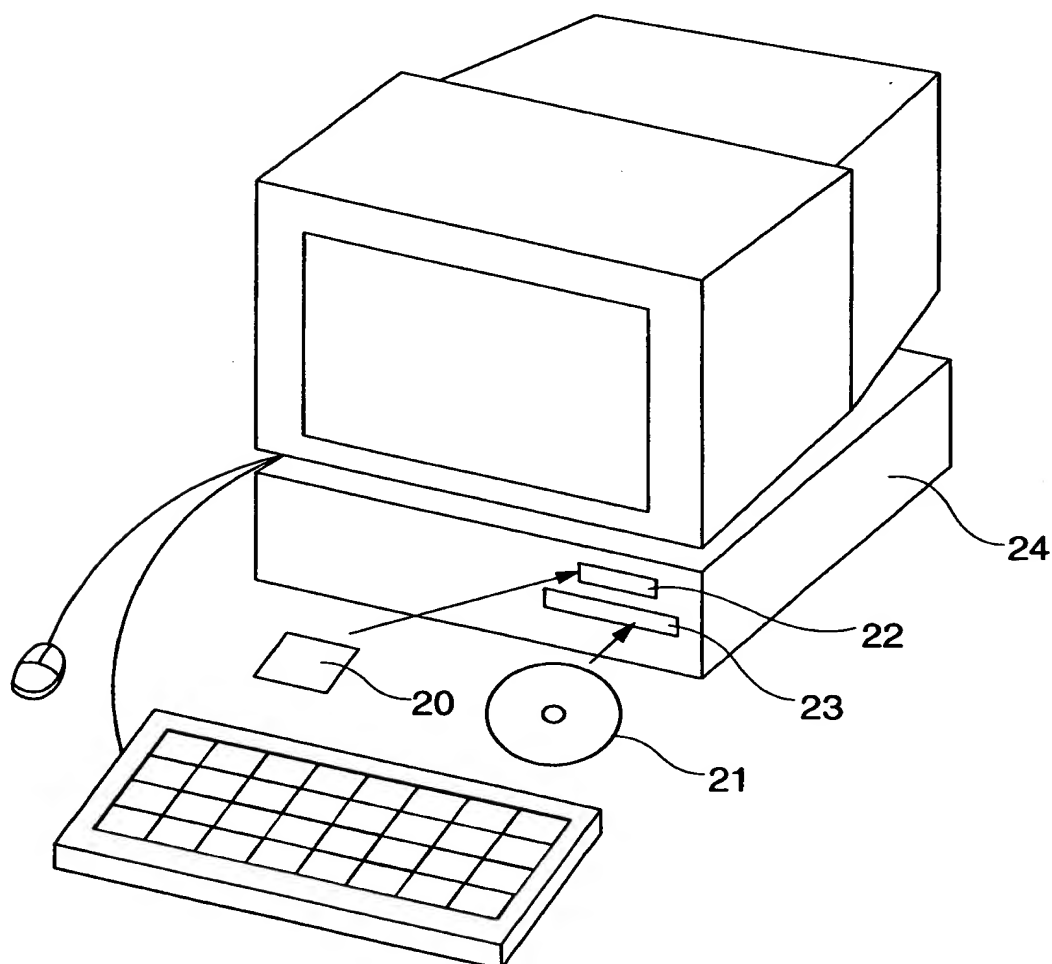
【図 9】



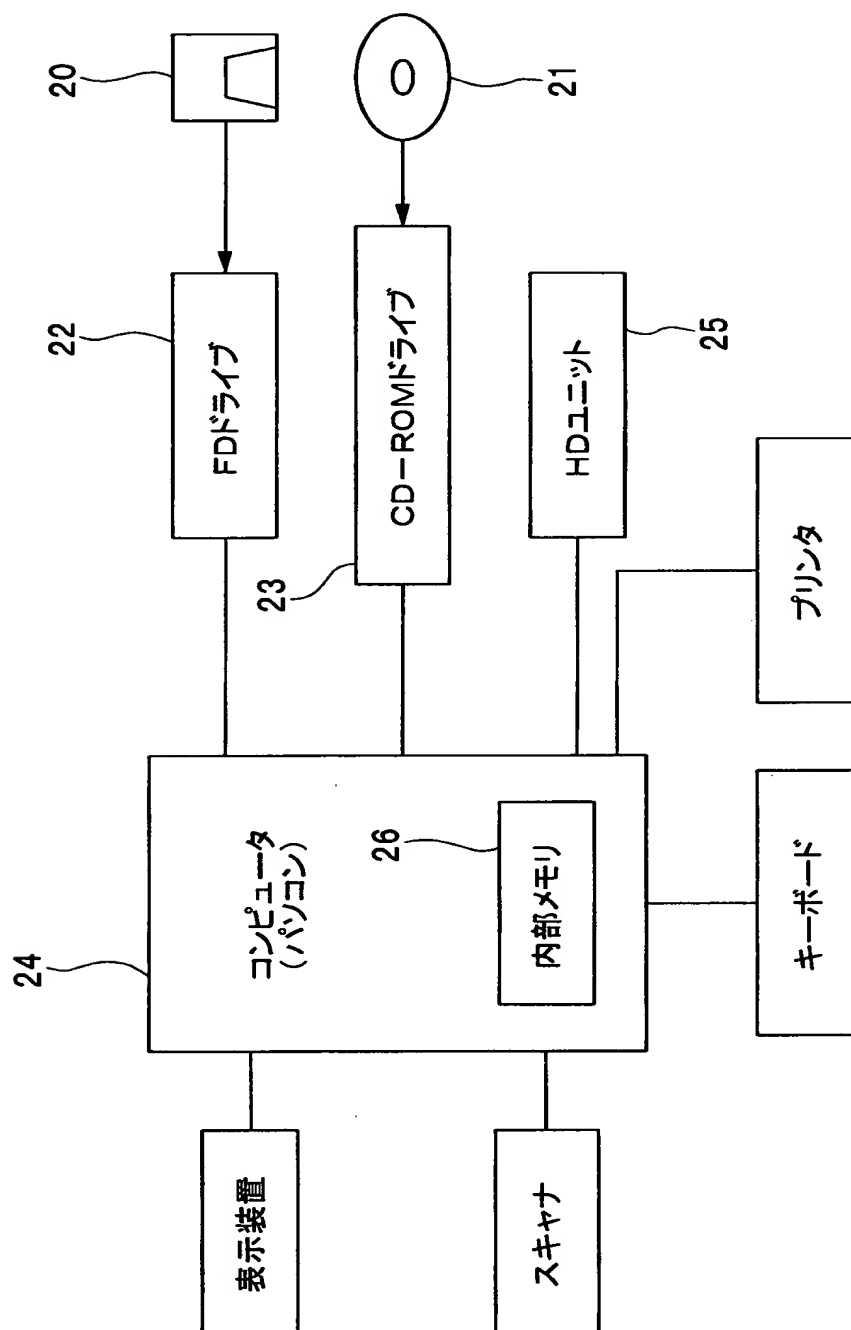
【図 1 0】



【図 1 1】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 たとえ変倍されて入力画像の大きさが異なっても、正確に認識処理を行い、所定の画像を認識できる画像認識装置を提供すること

【構成】 検出対象の認識パターンを細分化した領域ごとの辞書データを記憶する辞書生成部 1 と、入力された画像データと辞書生成部に記憶された個々の辞書データを比較・マッチングする領域マッチング部 2 と、細分化された領域の配置情報を記憶する配置情報生成部 4 と、その生成部 4 に記憶された変倍率に応じた細分化した領域の相対的な配置情報と、領域マッチング部の出力とに基づいて現在処理中の画像データ中に認識パターンが存在するか否かを判断するパターン検出部 3 を備えて構成する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002945]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 京都府京都市右京区花園土堂町10番地

氏 名 オムロン株式会社